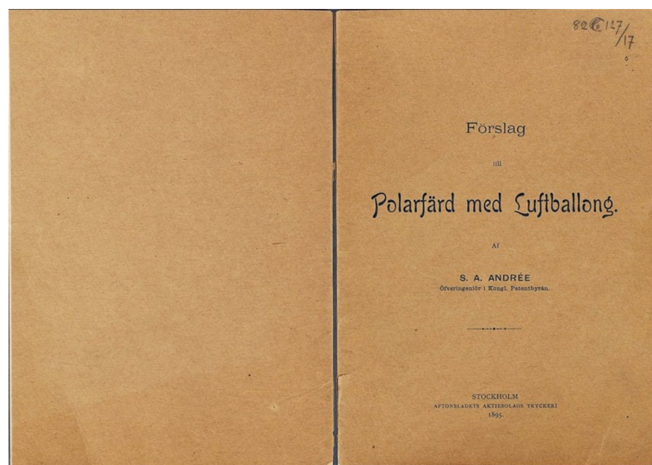


Förslag till Polarfärd med Luftballong

Förord till den elektroniska utgåvan

Detta verk har digitalseirats av Kungliga Biblioteket i Stockholm och anpassats för Projekt Runeberg i juni 2013 av Ralph E.

Förslag

tin

polarfärd med luftballong.

Af

S. A. ANDRÉE

Öfveringeniör i Kongl. Patentbyrån.

STOCKHOLM

AFTONBLADETS AKTIEBOLAGS TRYCKERI

1395-

Förslag

Lill

polarfärd med luftballong.

Af

S. A. ANDREE

Öfveringeniör i Kongl. Patentbyrån.

Framlagdt inför K. Sv. Vet. Akademien d. 13 febr. 1895

samt

i Sv. Sällskapet för Antropologi och Geografi den 15 febr. s. å.Inledning.

Historien om de geografiska upptäcktsfärderna är tillika en historia om de största faror och umbäranden, som menniskor kunna blifva underkastade. När det gällt att framtränga genom okända områden, öfver Australiens, Asiens eller Afrikas vidsträckta öknar, öfver Nordamerikas prärier eller genom urskogarne i Sydamerika eller i Centralafrika, hafva upptäcktsfararne varit utsatta för faror och lidanden samt nödgats kämpa med svårigheter, om hvilka den, som ej skådat dem på nära håll, knappast torde kunna göra sig fullt klara föreställningar.

Intet forskningsområde har dock beredt upptäcktsfarare!! så många svårigheter som polartrakterna. Om man ser närmare på saken, finner man nämligen, att det- förefinnes en väsentlig skilnad mellan de svårigheter, som möta den resande i polarområdena, och dem, hvilka möta honom i trakter med blidt eller varmt klimat.

Nästan allt, som i de senare utgör ett hinder, gömmer i sig äfven ett medel till framgång. De vilda invånarne ställa sig ofta i vägen för forskaren, men de blifva kanske lika ofta hans vänner och hjelpare, hvilka med råd och dåd bispringa honom i hans företag. De mäktiga skogarne stänga hans väg, men de gifva honom också skydd mot väder och vind, och ofta finner han i dem naturprodukter, som gifva honom den näring han behöfver. Sjöarne och floderna kunna hindra hans fortkomst, men de kunna också bära honom fram långa sträckor af hans väg och samtidigt gifva honom medel att uppehålla lifvet. Till och med öknarne äro icke fullständigt blottade på sådant, som underlättar forskarens färd. Hettan förbränner växtligheten, men ställvis framkallar den dock en vegetation, som ger skydd mot samma hetta; och äfven öknarnes i allmänhet jämna terräng samt de kringboende folkens kännedom om vägar och färdsätt m. m. äro gynnsamma omständigheter för ökenfararen.4

I polartrakterna är förhållandet annorlunda. Där äro olägenheterna sällan sammanbundna med förmåner och förmånerna medföra oftast en oproportionerlig ökning i svårigheterna. Kölden endast dödar. Den framkallar inga oaser uti isöknen, ingen vegetation, intet bränsle. Den ger visserligen ett istäcke, som inbjuder till färd, men detta istäcke är ofarbart, emedan det är öfversålladt med väldiga block, som pressats upp på den öfriga massan och bilda barrierei-, hvilkas öfvertalande hittills visat sig omöjligt. Hafsströmmarne föra den resandes farkost med sig; men de äro fylda af is och krossa farkosten i stället för att bära den till målet. Det ständiga solskenet om sommaren lyser forskaren på hans väg; men det splittrar istäcket just så mycket, att han ej kan komma fram hvarken med båt eller med släde, och det förvandlar det djupa snötäcket till en seg snösörja, däri han hvarken kan färdas eller finna en plats att hvila på.

Lägges nu härtill, att polarfararen endast under en kort tid af året kan göra försök att färdas och hela den öfriga tiden måste ligga stilla under den förlamande inverkan, som köld och mörker i förening utöfva, att han därunder är hänvisad till lifsmedel, af hvilka han erhåller en merändels olämplig och ofta otillräcklig näring, samt att hans energi städse gnages af medvetandet om, att de resultat, som kunna uppnås, nästan oundvikligen måste blifva i kvantitativt hänseende mindre än de, hvilka upptäcktsresande i andra trakter hafva utsigt att erhålla, så torde det böra medgifvas, att polarforskningen erbjuder svårigheter, som äro afsevärdt större än de, med hvilka den geografiska forskningen annorstädes har att kämpa.

Se vi nu till, hvilka medel som användts för att framtränga öfver de arktiska trakternas isfält, så finna vi, att forskaren hittilldags egentligen ej användt eller ens egt mer än ett enda medel, nämligen släden l. Släden har alltid varit transportmedlet, och den enda skilnaden mellan de olika färderna har bestått i, huruvida man framför slädarne spänt menniskor eller djur. Jag kan icke yttra mig om, hvilkendera sortens dragare, som är bäst vid en slädfärd öfver polarisen, utan vill blott hafva fastslagit, att man i båda fallen misslyckats, fastän under

') Jag frånser då naturligtvis det nya medel, som F. Nansen nu försöker, men 0111 hvars användbarhet ingen erfarenhet ännu föreligger.tidernas lopp nya ansträngningar ideligen hafva gjorts. Ty det är ett faktum, att. vi på försöken att framtränga öfver polarisen hafva slösat massor af menniskor, fartj-g och penningar samt en tidrymd af flere hundra år, utan att hafva lyckats utföra en färd tvärs öfver isöknen: en färd till polen.

Ar det icke då på tiden, att vi från början revidera denna fråga och tillse, om vi för att befara dessa trakter möjligen besitta något annat hjelpmedel än släden'? Jo, helt visst är tiden därtill nu inne; och vi behöfva icke söka länge, innan vi finna ett hjelpmedel, hvilket är såsom vore det skapadt enkom för ett sådant ändamål. Detta hjelpmedel är luftballongen. Icke den drömda, fullständigt styrbara luftballongen, som man tillbeder, emedan

man ännu icke sett densamma, utan den luftballong, som man nu eger och som man bedömer så ogynnsamt, emedan man lägger märke endast till hans svagheter. En sådan luftballong duger dock till att i trygghet bära forskaren till polen och hem igen; med en sådan ballong kan färden öfver isöknen utföras.

Det må väl förefalla såsoni ett djerft, ja, kanske öfverdådigt tal detta, men jag ber, att domen därom måtte uppskjutas tills man tagit del af mina skäl. Ty jag är förvissad, att omdömet då skall blifva ett annat. Må man blott först frigöra sig från förut fattade meningar och sedan låta fakta gälla så mycket de kunna.

Färdens möjlighet.

Jag vill då först och främst betona, att problemet att uppnå polen, eller öfverhufvud taget att befara de arktiska is-öknarne, icke är ett rent vetenskapligt problem, utan ett tekniskt sådant. Det resultat man .vill uppnå har naturligtvis betydelse i första hand för naturvetenskapen, men utfinnandet af hjelpmedlen, genom hvilka det skall vinnas, är enligt sin natur en uppgift för teknikern. Sedan det visat sig, att svårigheter af en viss beskaffenhet förefinnas, och därjämte konstaterats., att dessa svårigheter icke kunna öfvervinnas mecl de6

tekniska hjelpmedel, som hittills stått till buds. är det till teknikern vi böra vända oss och fråga, om han kan gifva oss något bättre medel, ett, hvarigenom dessa svårigheter kunna öfvervinnas. Hittills har han icke kunnat svara ja på den frågan, men om vi nu vända oss med samma fråga till en ballongtekniker, skall denne otvifvelaktigt, sedan han fått veta de oeftergifliga vilkor, som måste uppfyllas, gifva ett jakande svar.

Dessa vilkor synas mig vara:

1) Ballongen skall ega så stor bärkraft, att den kan uppbära 3 personer, alla de instrument, som erfordras för anställandet af observationer, underhåll (lifsförnödenheter m. m.) för 4 månader åt de resande samt ballast: allt beräknadt att väga sammanlagdt ungefär 3000 kilogram.

2) Ballongen skall vara så tät, att den kan hålla sig sväfvande i luften under en tid af 30 dygn.

o) Ballongens fyllning med gas måste kunna ske i polartrakterna.

4) Ballongen måste vara i någon mån styrbar.

Om man gör en erfaren baliongte.kniker denna fråga: »Kan ni ställa till vårt förfogande en sådan ballongmateriel?» så erhåller man svaret: »Ja, det kan jag». Att hau är berättigad att gifva ett sådant svar, torde framgå af följande.

Henri Giffard förfärdigade för Parisutställningen 1878 en ballong (captif), som hade 36 meters diameter och rymde 24500 kubikmeter. Den hade en egen vigt af 17000 kilogram (vid full utrustning) och, när den var fyld med vätgas, en öfverskjutande bärkraft af 12000 kilogram. Den uppsteg omkring 1500 gånger och medförde 30 à 40 passagerare åt gången. Denna ballong hade således en bärkraft, hvilken med 9000 kilogram öfversteg den, som behöfves för en polarballong. Då därjämte, sedan Giffards tid, många ballonger blifvit utförda, hvilka haft till fullo den bärkraft, som erfordras för polarballon-gen, torde hvar och en finna, att tekniken för länge sedan löst problemet att tillverka en ballong, som uppfyller vilkoret nr 1.

Äfven beträffande omsorgsfullt utförda ballongers förmåga att hålla gas föreligga mycket gynnsamma erfarenheter. Den ofvannämda ballongen uppgifves hafva varit så tät, att den icke behöfde någon efterfyllning förr än under 2:dra året af sin tjenstgöring. Och enligt hvad undersökningar, utförda afPoiseuilles och Graham, utvisa, har en ballong med 8 meters diameter kunnat göras så tät, att den nnder loppet af en månad ej förlorade mer än 6 kilogram af sin bärkraft. Emedan bär-kraftsförlusten (d. v. s. förlusten) är proportionel med arean, så kan för en ballong med ungefär 23 meters diameter, hvilket polarballongen torde böra hafva, i fördelaktigaste fall påräknas en bärkraftsförlust af endast 50 kilogram nnder en tid af 80 dj'gn. Men äfven om förlusten blir större, kan den dock uppenbarligen hållas inom sådana gränser, att den ej menligare inverkar på ballongens säkerhet, än att vilkoret nr 2 blir uppfylldt.

Det är också ganska betecknande, att jag, då jag för ett år sedan skref till Gabriel Yon i Paris, hvilken levererat

min ballong, samt frågade honom om priset på en ballong som skulle hafva 22 meters diameter och kunna flyta under en månad, iick ett svar, som icke innehöll den ringaste antydan om någon omöjlighet att åstadkomma en dylik ballong. Yons svar, som äfven i öfrigt är af intresse för denna fråga, lyder i öfversättning sålunda:

Paris den 16 jan. 1894.

»Herr Öfveringeniör A. Andrée.

Stockholm.

Vid hopläggningen af edert bref har jag funnit, att jag begått ett väsentligt misstag2, beträffande ballongens storlek. Jag hade läst, att diametern skulle vara 20 lmter, motsvarande en volyui af något mer än 4000 kubikmeter, under det att ni i verkligheten skrifvit 22 meter, motsvarande omkring 5500 kubikmeters volym.

En dylik sfär om 22 meters diameter har en yta af 1520 kvadratmeter och kostar 30000 fr., om den tillverkas af 8-dubbel guldslagarhinna.

Det yttre omhöljet af siden, som skall skydda den inre balloDgen, kostar 15000 francs.

Nät, ventil, slangar, bärring, gondol, landningsredskap, såsom ankare och släplina, kosta 10000 fr. och således ballongen i sin helhet 55000 fr.

- Yon hade dagen förut afsändt ett svar, hvari det omnämda misstaget förekom.8

Men jag upprepar och försäkrar er, att användningen af guldslagarhinna ej skall gifva etl godt resultat, och att det skall visa sig vara en afgjord fordel att något öka ballongens volym och tillverka den af dubbelt siden. Man kan utan olägenhet gifva den en volym närmande sig till 8000 kubikmeter, och detta utan att totalkostnaden öfverstiger den måttliga siffran af 50000 fr. Bärkraften ställer sig till förmån för den senare ballongen, oaktadt den döda vigten af den flytande bal-longmaterielen blir större vid en dylik ballong

Emottag etc. — — —

L. Gabriel Yon.i>

Denne Yon var kanske den mest erfarne ballongkonstruktör och ballongfabrikant i verlden. Han började på 1850-talet sin bana såsom medhjelpare åt den ofvannämde berömde franske ingeniören Gi[ffard-, under fransk-tyska kriget var han chef för den ena af franska statens stora ballongverkstäder i Paris, och sedan dess har han levererat en ansenlig mängd ballonger, dels till stormakternas arméer och dels till enskilda personer. Han har jämväl gjort ett betydligt antal luftfärder. Om den mannens kompetens att bedöma en fråga sådan som denna kan alltså icke något grundadt tvifvel förefinnas.

Jag skall nu öfvergå till det tredje vilkoret, nämligen att ballongens fyllning med gas skall kunna ske i polartrakterna. Icke häller detta mötes af några väsentliga tekniska svårigheter. Det militära ballongväsendets behof hafva nämligen framkallat konstruktionen af transportabla vätgasapparater, hvilka äro både effektiva, lättskötta och billiga. Med tillhjelp af en dylik apparat af ordinär storlek tillverkas lätt 150 à 200 kubikmeter vätgas pr timme, och alltså kan en ballong af här ifrågavarande storlek fyllas med vätgas på den korta tiden af 30 à 40 timmar.

Men det finnes äfven ett annat medel, användbart för detta ändamål. Man tillverkar nämligen numera vätgas till försäljning. Den komprimeras i cylindrar till 100 à 200 atmosfärers tryck och levereras i detta tillstånd. Hvarje cylinder rymmer ungefär 3,5 kubikmeter vätgas (af atmosfärtryck). Dessa cylindrar transporteras till den plats, där gasen skall användas, och man har blott att anbringa de erforderliga ledningarna samt öppna cylinderkranarne. 1700 à 1800 cylindrar äro tillräckliga för att förse en polarballong med den erforderliga gasmängden.9

Emellertid blir saken något mera komplicerad, emedan det kanske icke är rådligt att låta fyllningen försiggå i fria luften. Försigtigheten torde bjuda, att den sker i ett provisoriskt skjul, där ballongen under fyllningen kan vara skyddad mot vinden och där den kan stå fylld, i afvaktan på en vind med sådan riktning och hastighet, som är

fördelaktig för resans begynnande.

Ett dylikt skjul skall vara så inrättadt, att det kan rymma hela ballongen. Liknande ballongskjul förekomma flerestädes i utlandet, t. ex. vid Aldershot och Versailles, och byggandet af ett sådant mötes naturligtvis ej af några sådana tekniska hinder, som ej kunna öfvervinnas.

I betraktande af det nu anförda kan det uppenbarligen icke blifva tal om, att man icke kan fylla en ballong i polartrakterna, likaväl som det nu sker vid ett gasverk eller — för militära syften — ute på fältet. Tekniken kan tryggt svara, att de fordringar, som i detta afseende komma att ställas på densamma, kunna blifva uppfyllda.

I afseende på de tre vilkor, som nu afhandlats, har jag-kunnat åberopa mig på allmänt kända fakta ifrån den moderna ballongtekniken och på erfarna och skickliga mäns auktoritet. Med afseende på det fjerde vilkoret, nämligen att ballongen måste vara i någon mån styrbar, är det icke så väl beställdt. Därvidlag kan jag hänvisa endast till det anspråkslösa arbete jag sjelf kunnat utföra och den ringa erfarenhet jag sjelf besitter. Om jag icke dess mindre vågar komma med en framställning, byggd på en sådan grund, så sker det därför, att jag bestämdt vet, att jag icke misstager mig, när jag påstår, att en ballong af det slag, som polarballongen skall vara, verkligen kan styras, och detta i ganska hög grad. Jag har nämligen sjelf, och just i syfte att förbereda en polarexpedition, under en af mina ballongfärder pröfvat en anordning, hvarigenom st3>rning kan ske.

Experimentet, hvilket bekostades af grosshandlaren Douglas Kennedy, utfördes den 14 juli 1894; och en fullständig redogörelse för detsamma öfverlemnades till Vetenskapsakademien den 14 nov. samma år. Jag torde beträffande detaljerna af experimentet få hänvisa till nämda redogörelse och här inskränka mig till att meddela principen för anordningen samt ett par af de vigtigaste resultaten.

Principen är den, att ballongen skall vara försedd med ett ställbart segel samt i öfligt rustad såsom en guide-roperand10

ballong, d. v. s. vara försedd med en eller flere linor — släplinor — hvilka släpa på jordytan. Dessa linor skola hejda ballongen något litet, så att den ej rör sig med vindens fulla hastighet, och den sålunda uppkommande differensen mellan vindens och ballongens hastigheter skall tillgodogöras genom det på ballongen anbragta seglet. Ballongen tvingas då att afvika från vindriktningen, på sätt som bestämmes af de verkande krafternas storlek och riktning.

Medels en styrinrättning, anordnad såsom ofvan blifvit nämdt, bragte jag min ballong att afvika (i medeltal) 27° från vindens riktning. Vid enstaka tillfällen uppgick afvikningen t. o. m. till nära 40°. Det kan tyckas, som om en deviation af 27° icke vore mycket värd; men följande betraktelse skall visa, att den i sjelfva verket har en ganska stor betydelse, i synnerhet vid ballongfärder öfver långa distanser. Låt oss t. ex. antaga, att ballongen seglar med en vind, som blåser från Göteborg rakt åt Stockholm.. Om ballongen då icke har någon styrinrättning, kan den naturligtvis ej följa någon annan linie än den, som förenar dessa städer; den kan ej föras till andra punkter än dem, som ligga på nämda linie, och den kan således ej häller uppnå någon annan punkt på ostkusten af Sverige än Stockholm, som vi kunna betrakta såsom liniens slutpunkt på nämda kust. Men om ballongen har en styrinrättning, medels hvilken den kan bringas att vika 27° från vindriktningen, så kan ballongen under samma vindförhållanden styras från Göteborg till hvilken punkt som hälst på östra kusten mellan Vester-vik och Söderhamn, och hvart som hälst inom den triangel, hvars vinkelspetsar äro belägna i Göteborg, Söderhamn och Vestervik. Arean af denna triangel är ungefär 70000 kvadratkilometer.

Redan vid en så kort färd som snedt öfver Sverige — en sträcka af endast 400 kilometer — betyder det således ganska mycket att kunna bibringa ballongen en afvikning af 27° från vindriktningen. Men ju längre afståndet är, som skall tillrygga-läggas, af desto större värde är det, att en sådan styrbarhet finnes bos ballongen; och synnerligen högt måste deona styrbarhet skattas, när fråga är om att genomfara fullständigt obekanta trakter, hvilkas undersökning i geografiskt hänseende är färdens hufvudsakliga uppgift. Ty för en dylik undersökning kräfves, i högre grad än annars, att ballongens rörelse kan bestämmas af luftseglaren.11

Äfven om jag icke får antaga, att det skall lyckas att göra polarballongens styrapparat mera effektiv än den

provisoriska inrättning, hvilken begagnades vid min ofvannämda färd, torde jag ändock, på grnnd af det anförda, våga påstå, att polarballongen icke skall blifva en för vindens alla nycker redlöst drifvande farkost, utan ett redskap, som i ganska hög grad fogar sig efter luftseglarens vilja.

Äfven det fjerde af de uppställda vilkoren kan således uppfyllas.

Härmed torde jag hafva till fullo visat, att ballongteknikern kan svara ja på forskarens fråga, om han kan leverera en ballongmateriel, som uppfyller de fordringar, hvilka nödvändigt måste ställas på densamma, om den skall kunna användas för ändamålet i fråga.

Utrustning och kostnad.

Innan jag öfvergår till att framställa, huru jag tänker mig, att sjelfva färden skall utföras, vill jag något närmare angifva, hurudana, enligt min mening, en del af ballongmaterie-len och den öfriga utrustningen böra vara beskaffade.

Ballongen skall vara af dubbelt siden, hafva en volym af 6000 kubikmeter samt vara fyld med vätgas. Den skall vara försedd med ett segelsystem och med flere stycken släplinor, hvilka alla skola vara af impregnerad kokosfiber, så att de fiyta på vatten; ballongen håller sig då på samma höjd öfver vatten som öfver is eller land. Den skall därjämte hafva ett stort antal fritt hängande tunga linor — ballastlinor — hvilkas ändamål skall vara att tjenstgöra dels såsom vanlig ballast, dels såsom automatisk räddningsapparat, i fall ballongen oförmodadt sänker sig mycket djupt. En sådan rörelse kan inträffa till följd af temperaturfall hos gasen, eller af någon annan orsak, t. ex. en kraftig nedåt-riktad vindstöt. När då ballastlinornas nedre delar nedsjunka på jordytan, blir ballongen befriad från en motsvarande tyngd och sänkningen upphör, innan gondolen kommit i beröring med jordytan. Alla ballastlinor skola vara försedda med nummer, anbragta å vidfästade metallplåtar, och tid och plats för deras lösgörande böra noggrannt antecknas, på det att, i fall linorna12

sedermera återfinnas, upplysningar sålunda må vinnas beträffande hafsstrümmarnes och ismassornas rörelser.

Bärringen bör vara försedd med golf och balustrad, så att den kan användas såsom manövrerings- och observationsplats.

Gondolen bör vara mycket rymlig, innehålla ett s. k. mörkrum för fotografiska ändamål, vara väl ombonad samt innehålla liggplatser för tre personer. Dess tak bör vara anordnadt till observationsplats och, liksom bärringen, försedt med balustrad. Den bör vidare vara försedd med fljtbojar och vara på sådant sätt upphängd, att den kan hastigt, hälst genom ett enda handgrepp, lösgöras från ballongen — detta senare i syfte att luftseglarne må kunna, om så behöfves, rädda sig ute på hafvet genom att, när något fartyg finnes i närheten, sänka sig ned till vattenj7tan och, om vinden är stark, befria sig från ballongen.

I utrustningen böra vidare ingå släde, segelduksbåt, tält, vapen och ammunition samt proviant för 4 månader -—- allt i syfte att möjliggöra räddning för luftseglarne, i fall något missöde skulle hända ballongen.

Jag vill dock uttryckligen betona, att expeditionen icke får utrustas så, att dess karaktär af ballongexpedition därigenom förryckes; ty det är med ballong, som resan skall utföras, och det är till ballongen som de resande skola sätta sin lit. Rädd-niugsredskapen skola således icke hafva annan uppgift att fylla än lifbåtarne och bojarne ombord å ett fartyg.

Det säger sig sjelf, att i utrustningen skola ingå äfven lanrlningsredskap af alla slag, i dubbel eller flerdubbel uppsättning, samt att ballongen skall vara försedd med spräng-inrättning. En repstege bör finnas om bord, för den händelse att möjlighet till besök vid jordytan skulle yppa sig. I sådant fall försökes en manöver, bestående däri att så mycket af släplinorna halas om bord, att ballongen sänker sig så nära jord ytan som kan ske utan fara, hvarefter man nedstiger med hjelp af repstegen. Möjligtvis kan man på sådant sätt landa utan att utsläppa någon del af ballonggasen.

Emedan öppen eld icke får användas ombord, måste Davys säkerhetslampor och ett elektriskt batteri samt elektriska kok-och stekapparater ingå i utrustningen. Det elektriska batteriet behöfves äfven för att gifva

belysning vid de fotografiska arbetena i det ofvannämda mörkrummet.13

.1 den instrumentala utrustningen skola naturligtvis ingå först och främst alla för orts- och tidsbestämningar erforderliga instrument; vidare instrument, medels hvilka hastighets- och höjdbestämningar kunna utföras," samt en fullständig uppsättning af meteorologiska instrument. Men dessutom måste expeditionen vara försedd med en komplett utrustning för fotograferings-ändamål. Det är nämligen icke möjligt att under en så hastig färd, som en ballongfärd i allmänhet är, på vanligt sätt korrekt kartlägga de trakter som öfverfaras. Kartläggningen kan ske endast genom fotografering, och denna måste därför i mycket stor omfattning begagnas. Ingenting får fattas, som kan bidraga till att betrygga ett utmärkt fotografiskt arbete. Sålunda måste bl. a. iakttagas att använda färgkänsliga plåtar (hvilka dock icke framkallas förrän vid hemkomsten). Emellertid får det icke underlåtas att för hand skissera hufvuddragen af landskapets geografi och taga vanliga fotografier, hvilkas framkallande sker ombord; ty om expeditionens medlemmar råka i så svåra omständigheter, att de ej kunna rädda den större fotografiska utrustningen, så kan genom dessa skisser och fotografier det väsentligaste af expeditionens upptäckter bevaras.

Kostnaden för hela företaget torde, enligt hvad nedanstående förslag utvisar, icke behöfva uppgå till mer än ungefär 129,000 kronor. .

Kostnadsförslag".

Ballong om 6000 m3. försedd med gondol, styrapparat, landningsredskap m. m............... kr. 36,000

Ballonghus med väggar af väf .... » 15,000

Gasproduktion:

Vätgasapparat för 150 m3 pr timme kr. 7,200 Råmaterial, zink o. svafvelsyra (20

% förlust medräknad)............ » 11,200 18,400

Instrument:

Fotografisk utrustning (2 apparater

o. 3000 plåtar m. m.)............ kr. 3,600

Öfriga instrument, kartor m. m— » 4,800 8,400

Transport fa. 77,80014

Transport kr. 66,800

Proviant, elektriska batterier, slädar m. m....... » 5,000

Transporter .... » 25,000

Sakkunnigt biträde vid gasproduktion o. fyllning » 6,000

Öfriga omkostnader o. oförutsedda utgifter » 15,000

S:a kr. 128,800

Färden.

Expeditionen skall hafva till liafvuduppgift att i geografiskt hänseende utforska så mycket som möjligt af den norra polarre-gionen.

Den afreser från Europa på försommaren 1896, vid en sådan tidpunkt, att den i medlet af juni uppnår Norsköarna, belägna vid nordvestra hörnet af Spetsbergen. A en af Norsköarna eller någon annan lämplig plats uppföres ballonghuset, och där sker ballongens fyllning samt öfriga iordningställande, så att blott ett par timmar äro behöfliga för att göra den klar till afresa.

Ballongen skall vara så balanserad, att den, när den är fri, håller sig på en medelhöjd af ungefär 250 meter öfver

jordytan, d. v. s. under den nedersta molnregionen, men öfver dimmorna vid jordytan.

Afresan sker i juli månad, så snart väderleken blir gynnsam, d. v. s. vid ett tillfälle då luften är tillräckligt klar och en frisk sydlig, eller nära sydlig, vinci blåser. En sådan vind bör vara ett hnfvudvilkor, på det att ballongen snarast möjligt måtte tränga långt fram i det okända området och i riktning åt polen. Emedan detta är af hufvudsaklig vigt för expeditionens framgång, bör ifrån färdens början den största uppmärksamhet egnas åt släplinornas och styrinrättningens inverkan på ballongens rörelse, och vid manövreringen får icke någonting underlåtas, som kan befordra ballongens närmande till polen.

Hur snart denna kan uppnås, beror naturligtvis på vindens hastighet och riktning. Under gynnsammaste förhållanden kan det ske på mycket kort tid. En vindhastighet sådan som den, hvilken den 25 nov. 1870 förde en fransk ballong från Paris till Livfjeld i Norge, skulle på 5 à 6 timmar föra polar-ballongen från Spetsbergen till polen. Rör sig polarballongenlo

med samma hastighet som den, hvarmed min ballong rörde sig den 29 nov. 1894 under en resa från Göteborg till Gotland, erfordras omkring 10 timmar för färden till polen. Rör den sig däremot ej med större hastighet än 27 kilometer pr timme, hvilket är den hastighet, som enligt nedanstående beräkning1 kan erhållas med hjelp af medelvindhastigheten på 250 meters höjd öfver jordytan, så erfordras ungefär 43 timmar för en färd från Spetsbergen till polen. En måttlig hastighet är bättre än en stor så tillvida, att observationer i förra fallet kunna utföras i större antal och med större noggrannhet än i det senare.

Skulle vinden blifva ogynnsam, så att polen icke uppnås under ett mycket tidigt skede af färden, så försöker expeditionen att hålla sig i så stor närhet till densamma som möjligt och begagnar första gynnsamma tillfälle att uppnå den. Erbjuda sig dylika tillfällen flere gånger — hvilket väl torde vara det sannolikaste — så begagnas naturligtvis dessa tillfällen, i händelse så är behöfligt och i fall det kan ske utan så stora förluster af gas, ballast och tid, att expeditionens hemfärd riskeras.

1 Medelvindhastigheten under juli månad 1883 utgjorde, enligt den svenska spetsbergsexpeditionens iakttagelser, 3,8 meter pr sek. Enligt iakttagelser på Eiffeltornet är vindhastigheten på 300 meters höjd 6,3 meter större än vid jordytan. Man kan alltså påräkna, att polarballongen kommer att framdrifva^ af en vind, som har hastigheten 3,8 -t- 6,3 = 10,i meter pr sek. På grund af släplinornas ffiktion mot marken minskas dock denna hastighet ined en kvantitet, hvilken visserligen ej kan bestämdt angifvas, emedan den är mycket variabel, lieroende som den är af jordytans beskaffenhet och af ballongens höjd (d. v. s. af längden hos de lindelar, som släpa på jordytan), men dock säkerligen ej kommer att öfverstiga 2,s meter pr sek. Förlustens storlek kan för öfrigt regleras medels släplinorna. Ballongens hastighet blir då 7,s meter pr sek., d. v. s. 27 kilometer pr timme eller 648 kilometer i dygnet. Att ungefär samma vindförhållanden råda på den amerikanska sidan om polen som på den europeiska, samt att vindhastigheten äfven i polartrakterna ökas med höjden öfver jordytan, framgår af den amerikanska expeditionens iakttagelser vid Fort Conger [Lady Franklin Bay] åren 1882—83. Man fann nämligen där under jnli månad en medelvindhastighet af 2,2 ra. pr sek. vid vanlig aneniometerhöjd samt en 3,i gg. större hastighet på en bergstopp 467 m. öfver h. y. Landet vid stationen låg öppet endast i S — VSV och rätt i E, eljes fanns land af 450 à 550 m. höjd inom ett afstånd af 2 à 4 kilometer. De observerade vindhastigheterna torde därför vara icke obetydligt mindre än å mera fritt liggande delar af samma region. På Dutch island, som ligger helt nära Fort Conger, men mera öppet än sistnämda plats, var vindhastigheten uuder juli i medeltal 4,9 meter pr sek.16

Expeditionen skall sträfva efter att företrädesvis undersöka det centrala polarområdet, d. v. s. den mest svårtillgängliga delen. I andra rummet skall den undersöka de yttre delarne af polarregionen, särskilt dem, hvilka omedelbart sammanhänga med de områden, som redan äro kända.

Tillika med geografiska iakttagelser utföras fysisk-metecro-logiska observationer i största möjliga omfattning, hvarjämte i öfrigt de iakttagelser göras, hvartill omständigheterna gifva anledning.

Vistelsen i de okända trakterna af polarregionen bör göras så långvarig, som förhållandena medgifva; och om

tillfällen till besök vid jordytan erbjuda sig, böra dessa tillfällen så vidt möjligt begagnas. För hemresan väljes hälst en sådan kurs, att hela färdens hufvudriktning någorlunda följer en linie, hvilken från Spetsbergen för tvärs öfver polen till nordvestra delen af Nordamerika eller nordöstra delen af Asien. För landning bör expeditionen försöka uppnå civiliserade trakter.

Om färden fortgår under 30 dygn, kommer den, enligt förut meddelade beräkningar af ballongens sannolika medelhastighet, att omfatta en väglängd af ungefär 19400 kilometer. Resan från Spetsbergen öfver polen direkt till Behrings sund — en väglängd om 3700 kilometer — tager ej i anspråk mer än 6 dygn, d. v. s. femtedelen af den tid, som ballongen kan flyta.

Särskilt gynnsamma omständigheter.

Det sagda kunde vara nog. Men jag kan icke underlåta att därtill foga några anmärkningar, af hvilka tydligt framgår, att de arktiska trakterna icke blott kunna öfverfaras med ballong, utan jämväl äro gynnsamma för ballongfärder.

Om man närmare granskar denna fråga, så finner man nämligen, att de för polartrakterna utmärkande egendomligheter, hvilka äro till hinders för polarfärder, företagna på hittills brukliga sätt, vända sig i fördelar vid en polarfärd med luftballong.

I främsta rummet vill jag då framhålla de stora fördelar, som härflyta däraf, att solen under hela restiden befinner sig öfver horisonten. Därigenom förhindras, att mörker undan-17

rycker luftseglarne kännedomen om beskaffenheten af det omgifvande landskapet. Solen belyser ständigt deras väg och sätter dem i stånd att när som hälst med fotografiapparaten fixera bilden af de trakter, öfver hvilka de passera. De slippa att, såsom är behöfligt vid en färd i trakter där ljus och mörker omväxla, hvarje afton förankra sin ballong och under nätterna vara utsatta för allehanda faror, däribland den, att den fängslade ballongen spränges af häftiga vindar. Emedan polarfararne icke behöfva stanna för mörkers skull, utan kunna oafbrutet fortsätta sin färd, minskas de för resan nödvändiga dygnens antal till ungefär hälften mot hvad det eljes behöfde vara.

Det ständiga solskenet gör luftseglarne nytta också därigenom att det håller ballong- och lufttemperaturen synnerligt jämn, så att ballongens bärkraft blir föga variabel. Den lägsta temperatur, som under juli månad 1883 iakttogs vid Cap Thorden å Spetsbergen, utgjorde 0,8 gr., och den högsta var 11,fi gr. Den lägsta medeltemperaturen för något dygn i juli var 2,2 gr. och den högsta var 8,2 gr. I dessa trakter är således den dagliga temperaturvariationen vid nämda årstid mycket obetj'd-lig och polarballougen kommer därför ej att af starka temperaturväxlingar störas i sin rörelse. Vid en ballongfärd i de tropiska trakterna, t. ex. i mellersta Afrika, skulle däremot ballongen under dagens lopp vara utsatt för stark upphettning, men under natten få sin temperatur ansenligt sänkt, hvilket skulle orsaka stora förluster af gas och ballast.

En annan för polarballongens färd vigtig och fördelaktig omständighet är, att terrängen i polartrakterna är glatt och fri från vegetation. Släplinorna kunna därför löpa lätt och jämt, så att ballongens- rörelse blir stadig, hvilket är särdeles gynnsamt för fotograferingen samt för alla slags observationer, t. ex. med sextanter, anemometrar och nivelleringsintrument. När släplinorna slira fram genom trädkronor o. d., är ballongen däremot utsatt för ryckuingar, och dessa kunna vara ganska menliga för arbetet ombord, så mycket mera som variabla motstånd vid släplinorna äfven framkalla vertikalrörelser hos ballongen. Allt omständigheter, som jag var i tillfälle att observera vid mitt ofvannämda experiment med den styrbara ballongen.

En tredje vigtig och gynnsam omständighet är, att farliga elektriska urladdningar nästan aldrig förekomma i polartrakterna.

Man hör knappast någonsin talas om åska och blixt öfver denna del af jorden. I ekvatorialtrakterna däremot äro elektriska urladdningar jämte nederbörd mycket vanliga; och som en ballong med våta släplinor naturligtvis

bildar en utmärkt afledning för den atmosfäriska elektriciteten, så vore i dessa trakter faran för att den skulle träffas af blixten ganska öfverhängande. I polartrakterna är ingen sådan olycka att befara.

Icke mindre vigtigt är det, att nederbörden i de arktiska trakterna är mycket obetydlig. Någon har anmärkt, att en sådan resa som denna skulle kunna alldeles omintetgöras genom ett enda snöfall, som belastade ballongen med t. ex. 30 kilogram snö pr kvadratmeter, och att af denna orstk en ballongfärd i polartrakterna har föga utsigt att lyckas. Ja, det skulle otvifvelaktigt vara ganska farligt att få ballongen i så hög grad belastad med snö. Men af den svenska Spetsbergsexpeditionens iakttagelser framgår, att detta icke kommer att inträffa, ty icke ens summan af nederbörden under juni, juli och augusti uppgår till 30 kilogram pr kvadratmeter, och nederbörden för den månad — juli —, då resan bör göras, uppgår ej till mer än 6,s kilogram pr kvadratmeter. Om man därtill betänker, att nederbörd, som faller vid temperaturer öfver 0°, smälter bort och att nederbörd, som faller vid temperaturer under 0°, blåser bort (ty ballongen rör sig ej lika fort som vinden) samt slutligen, att den snö eller is, som möjligen samlas på ballongen, är utsatt för afdunstning, som i dessa trakter och vid denna årstid aflägsnar 2 à 3 gånger så mycket fuktighet, som nederbörden utgör (se tab. 1), så finner man lätt, att nederbördsför-hållandena äro mycket gynnsamma och alldeles icke lägga något hinder mot en ballongfärd i polartrakterna.

Icke häller hvad stormarna angår är något att frukta, ty under juli månad äro stormar jemförelsevis sällsynta. Den svenska expeditionen 18S2—83 fann, att vindhastigheten under nämda månad icke öfversteg 16,8 meter pr sekund och i medeltal ej var större än 3,s meter pr sekund. Liknande förhållanden rådde på amerikanska sidan, vid Fort Conger.

Slutligen vill jag framhålla, att ehuru ingen så långvarig ballongfärd, som den af mig nu ifrågasatta, ännu blifvit utförd, erfarenhet likväl icke saknas om möjligheten att göra ballongfärder, som fortgå nnder flere dygn. 1 Frankrike hafva nyligen två utmärkta luftseglare, Vilfricl de Fonvielle och Maurice Mallet,19

utfört en o dagars resa med en ballong, som knappt är större än min ballong, »Svea». De färdades blott under dagarne; på aftnarne landade de vid någon by eller stad, förankrade ballongen, utsatte vakter och begåfvo sig sedan till närmaste hotell, där de tillbragte natten. Följande morgon fortsattes färden. På detta sätt fortgick deras resa under 5 dygn, och den skulle kunnat fortsättas ännu längre, om de ej då uppstigit till stor höjd — och sålunda förlorat mycket gas — och därtill fått så ofördelaktig väderlek, att de ansågo sig böra afsluta resan, allra hälst som de till fullo hade nått sitt mål, som just var att visa möjligheten af långvariga färder med ballong.

Sammanfattas nu i största korthet det ofvan sagda, så finna vi, icke blott att det är möjligt att med ballong utföra färder öfver polartrakterna, utan äfven att särdeles mycket talar för ett försök med detta färdsätt.

De metoder, som hittills blifvit använda i syfte att framtränga öfver polarisen, hafva ej ledt till det åsyftade resultatet, och ingen erfarenhet föreligger, som berättigar till antagandet, att kommande försök af samma art snarligen skola utfalla väsentligt gynsammare. Då den berömde polarfararen kapten Näres hemkom från sin senaste expedition, förklarade han sig tillhöra deras antal, hvilka bestämdt förneka möjligheten af att uppnå nordpolen med fartyg eller med släde. Det bör dock icke betviflas, att, om vi arbeta på samma sätt som tillförene, vår kunskap om polartrakterna småningom skall tillväxa. Meu denna tillväxt skall sannolikt ske med samma ytterliga långsamhet som förut, och det kan väl komma att dröja ännu ett eller annat århundrade, innan det eftersträfvade målet blir uppnådt. Vår erfarenhet beträffande slädfärder i polartrakterna blir småningom större, men förmodligen blifva också de mötande svårigheterna större vid latituder, som äro högre än de förut uppnådda. Hvarje latitudsminut, som vi eröfra med användning af samma medel som hittills, skall sannolikt kosta hundratusen-den i penningar och kräfva stora offer af menniskolif.20

Insigten om allt detta bör mana oss att söka efter medel till det svåra arbetets utförande och att taga hvarje ligt förslag därtill under allvarlig och fördomsfri pröfning. framställning jag här meddelat innehåller resultatet af en sådan undersökning beträffande luftballongens användbarhet såsom medel att, utforska polarområdet, och det resultatet kan icke kallas annat än gynnsamt. Jag vågar påkalla uppmärksamhet för detsamma, så mycket hällre som det icke framgått ur en dunkel xoch fotlös teori, utan ur en sammanställning af klara och orubbliga fakta, hvilka synas mig tala ett mycket öfvertygande språk. De lära oss, att en ballong kan skickas djupt in i

polarområdet, att den kan sväfva därstädes under en tillräckligt lång tid, att den kan bära forskaren fram och åter, samt slutligen, att flere af de arktiska trakternas egendomligheter, hvilka hittills beredt polarfararen de hufvudsakligaste svårigheterna, äro särdeles gynnsamma för en färd med ballong.

Ar det då icke mera sannolikt, att man skall lyckas segla till polen med en god ballong, än att man skall blifva af hundar släpad dit på en kälke eller kunna segla dit med fartyg, som färdas likt erratiska block, fastfrusna vid en isKontinent? Jo, helt visst skall det rättvisligen erkännas, att man har vida större utsigter att medels en ballongfärd kunna framtränga i polarområdet än på något annat sätt. Det kan icke förnekas, att vi genom en enda ballongfärd kunna på några få dagar vinna större kännedom om de arktiska trakternas geografi än eljes på århundraden. »

Och hvilka äro väl närmare till att göra ett sådant försök än vi, svenskar? Såsom ett högt civiliseradt folk, som af ålder kännetecknats af det mest oförfärade mod, boende i polar-regionens närhet, förtrogna med dess klimatiska egondomligheter och af sjelfva naturen tränade till att uthärda dessa senare, kunna vi knappast fullständigt frigöra oss från en viss känsla af förpligtelse i nämda hänseende. Vi kunna det så mycket, mindre, som vi hafva att upprätthålla de vackraste traditioner inom naturforskningen i allmänhet, och ej minst inom polarforskningen, samt hafva midt ibland oss både gamla erfarna män, soin gjort stora verk däruppe, och en hel flock af unga och beslutsamma män, hvilka redan lefvat och forskat där och bland hvilka det skall kosta ringa möda att värfva deltagare för en sådan färd.21

Äro icke vi då framför andra nationer kallade och lämpade att utföra det stora värfvet? Och månne jag misstager mig däri, att liksom vi hoppas och vänta, att de mellan- och sydeuropeiska folken skola genomforska Afrika, så vänta de af oss, att vi skola genomforska den Hvita världsdelen?Tab. 1. Juli månad.

Temperatur: Spetsbergen. Fort Conger,

Maximum ....11°,6 11°,3

Minimum ....0°,g —1°,5

Medeltemperatur ....4°,i 2°,s

Nederbörd, millimeter....................................6,8 16,8

Afdunstning, » 25,4 52,.i

Vindhastighet:

Maximum, meter pr sek....................16,2 15,8

Minimum » » » ... O O

Medeltal » » » 3,7 4,o

Vindriktning:

Vindar från SE—S—SW pr 1000

observationer 340 771